

**TWIN TYPE TOTAL SYSTEM ROTATING SCROLL FLUID MACHINE****Publication number:** JP8200247 (A)**Publication date:** 1996-08-06**Inventor(s):** HONMA TOSHIHIRO**Applicant(s):** IWATA AIR COMPRESSOR MFG**Classification:**

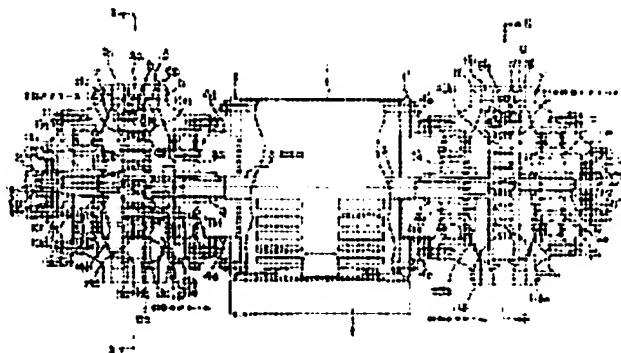
- **international:** F04C18/02; F04C23/00; F04C23/02; F04C29/00; F04C18/02;  
F04C23/00; F04C29/00; (IPC1-7): F04C18/02; F04C23/00;  
F04C23/02

- **European:** F04C18/02B4; F04C23/00B; F04C29/00D6

**Application number:** JP19950031701 19950127**Priority number(s):** JP19950031701 19950127**Also published as:** JP3567341 (B2)**Abstract of JP 8200247 (A)**

**PURPOSE:** To provide a twin type total system rotating scroll fluid machine with a constitution simplified to eliminate necessity for separately preparing a particular scroll member.

**CONSTITUTION:** A left side scroll mechanism is shifted as completely transferred to a right side, to constitute a left side drive scroll 13 as a right side driven scroll 114 and a left side driven scroll 14 as a right side drive scroll 113, and to provide the drive scroll 113 connected to a right side of a drive shaft 3 of a both-shaft motor 1. This drive scroll 113 and the driven scroll 114 of fitting the mutual laps opposedly to be arranged in a condition with an axial line a little displaced are provided, to simultaneously drive the right/left scroll mechanisms by rotating the drive shaft 3.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-200247

(43)公開日 平成8年(1996)8月6日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup> F 04 C 18/02	識別記号 3 1 1 M E Y 23/00 23/02	府内整理番号 F I	技術表示箇所
--	---	---------------	--------

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全7頁)

(21)出願番号 特願平7-31701	(71)出願人 390028495 岩田塗装機工業株式会社 東京都渋谷区恵比寿南1丁目9番14号
(22)出願日 平成7年(1995)1月27日	(72)発明者 本間 利弘 神奈川県横浜市緑区白山2丁目36番21号

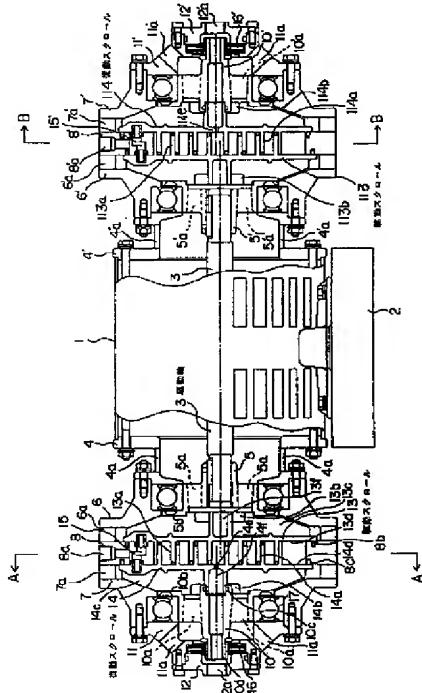
(74)代理人 弁理士 高橋 昌久 (外1名)

(54)【発明の名称】 ツイン型全系回転スクロール流体機械

(57)【要約】

【目的】 簡単な構成で、別途特別のスクロール部材を用意する必要のないツイン型全系回転スクロール流体機械を提供することを目的とするものである。

【構成】 左側のスクロール機構をそっくりそのまま右側に移し、左側の駆動スクロール113を右側の従動スクロール1114とし、左側の従動スクロール114を右側の駆動スクロール113として構成し、両軸モータ1の駆動軸3の右側に連結された駆動スクロール113と、この駆動スクロール113と軸線を僅かにずらした状態でラップ同志を嵌合させて対向配置させた従動スクロール1114とを備え、駆動軸3の回転により、左側スクロール機構と右側スクロール機構を同時に駆動させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動源に連結される駆動軸の両端側に駆動スクロールと従動スクロールからなるスクロール機構が配設され、駆動スクロールの回転を受けて従動スクロールが自公転可能に構成されたツイン型全系回転スクロール流体機械よりなり、

前記一のスクロール機械の駆動スクロール機構の駆動スクロール歯形と、他のスクロール機構の従動スクロールの歯形が、前記一のスクロール機械の従動スクロール歯形と、前記他のスクロール機械の駆動歯形が、各々同一形状となすように構成したツイン型全系回転スクロール流体機械。

【請求項2】 前記スクロール機構がハウジング体により狭持固定してなるツイン型全系回転スクロール流体機械において、前記各々の駆動スクロールと従動スクロールのハウジング支持部を同一箇所に設けたことを特徴とする請求項1記載のツイン型全系回転スクロール流体機械。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、圧縮機、膨張機、及び真空ポンプとして機能する、駆動軸両端に駆動スクロールと従動スクロールの対を配置したツイン型全系回転スクロール流体機械に関する。

## 【0002】

【従来技術】従来から、モータのロータの両端に揺動スクロールを設けたスクロール流体機械は、特公平1-38162号公報で知られている。この技術は、上下に設けられた第1の固定スクロールと第2の固定スクロール間を内空のハウジングで包囲し、該ハウジング内に前記第1の固定スクロールに対面して第1の揺動スクロールと、前記第2の固定スクロールに対面して第2の揺動スクロールを設けるとともに、前記第1及び第2揺動スクロール間に設けたロータの両端部により前記第1及び第2揺動スクロールを揺動するものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来技術は上述のように構成されているので、ロータ端部における前記第1及び第2揺動スクロールの前記第1固定スクロール及び第2固定スクロールに対する揺動方向は、各々逆になる。すなわち、ロータ側から見て、第1固定スクロールと第1揺動スクロールのラップがお互いに右周りに設けられないと、第1揺動スクロールは左周りに揺動しなければならいために、ロータは左周りに回転する。一方、第1揺動スクロールのロータ側から見て左周りの回転は、第2揺動スクロールにおいては、ロータ側から見て右周りの回転になり、第2揺動スクロール及び第2固定スクロールのラップは、第1揺動スクロール及び第1固定スクロールとは逆方向の、お互いに左周りに設けなければならない。したがって、上述の従来技術によると、スク

ロール流体機械においては、第1固定スクロール及び第1揺動スクロールのラップとは異なったラップを有する第2揺動スクロール及び第2固定スクロールを別途余分に用意する必要があり、さらに、それらに関連する部品も別途用意する必要があり、各スクロール機構ごとに素材、部品が必要となり、部品の種類が増え、管理の手間がかかるうえに、部品の信頼性も向上できず、量産のメリットが出にくく不経済である。

【0004】このように、第2揺動及び固定スクロールを必要とする理由は、ロータの端部においては、回転方向が鏡像関係になるためであるが、もし、この第1固定スクロール及び第1揺動スクロールの対をそっくりそのままの順序で、第2揺動スクロール及び第2固定スクロールとしてロータの他端に配置し、該揺動スクロールを揺動できれば、鏡像関係とはならず、別途特別なスクロール部材を設ける必要はない。しかしながら、その場合は、固定スクロールが揺動スクロール間に位置し、ロータから揺動スクロールに連結するのに、かえって複雑な機構を必要とする。本発明は、上述した事情に鑑み、簡単な構成で、別途特別のスクロール部材を用意する必要のないツイン型全系回転スクロール流体機械を提供することを目的とするものである。また、本発明の他の目的は、一方の駆動スクロールを他方従動スクロールとして使用できるツイン型全系回転スクロール流体機械を提供することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、駆動源に連結される駆動軸の両端側に駆動スクロールと従動スクロールからなるスクロール機構が配設され、駆動スクロールの回転を受けて従動スクロールが自公転可能に構成されたツイン型全系回転スクロール流体機械となっているのが、本発明の特徴である。そして、前記一のスクロール機械の駆動スクロール機構の駆動スクロール歯形と、他のスクロール機構の従動スクロールの歯形が、同一形状となすとともに、前記一のスクロール機構の従動スクロール歯形と、前記他のスクロール機構の駆動スクロール歯形が、同一形状となすように構成した。また、前記スクロール機構がハウジング体により狭持固定してなるツイン型全系回転スクロール流体機械において、前記各々の駆動スクロールと従動スクロールのハウジング支持部を同一箇所に設けて構成すると好ましい。

## 【0006】

【作用】次に、本発明の作用を説明する。本発明は、駆動源に連結される駆動軸の両端側に駆動スクロールと従動スクロールからなるスクロール機構が配設され、駆動スクロールの回転を受けて従動スクロールが自公転可能に構成されたツイン型全系回転スクロール流体機械となっているので、駆動スクロールと従動スクロールは決められた関係の公転機構を介して前記駆動軸によって、

回転するために、駆動軸から駆動スクロールを介して従動スクロールを回転しても、また、仮に、従動スクロールを介して駆動スクロールを回転しても駆動スクロールと従動スクロールとの揺動、自公転関係は同じであり、鏡像関係とはならない。

【0007】よって、前記一のスクロール機械の駆動スクロール機構の駆動スクロール歯形と、他のスクロール機構の従動スクロールの歯形が、同一形状となすように構成し、また、前記一のスクロール機構の従動スクロール歯形と、前記他のスクロール機構の駆動歯形が、同一形状となすように構成しておけば、前記一の駆動スクロールを前記他の従動スクロールとして、また、前記他の駆動スクロールを前記一の従動スクロールとして使用が可能である。したがって、スクロール部材の成形型を2種類作ってあれば、回転中心に外部と連通する開口孔を削設することで相手方の従動スクロールとして用いることができ、別途のスクロール部材を用意することがなく部品点数を削減することができる。また、前記スクロール機構がハウジング体により狭持固定してなるツイン型全系回転スクロール流体機械において、前記各々の駆動スクロールと従動スクロールのハウジング支持部を同一箇所に設けて構成しているので、一方の駆動スクロールと従動スクロールの対をそっくり他方の駆動軸端に連結して、駆動スクロールを従動スクロールとして使用し、従動スクロールを駆動スクロールとして使用することができる、さらに部品点数の削減が可能である。

#### 【0008】

【実施例】以下、本発明を図に示した実施例を用いて詳細に説明する。但し、この実施例に記載される構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは特に特定的な記載が無い限り、この発明の範囲をそれのみに限定する趣旨ではなく単なる説明例に過ぎない。

【0009】図1は本発明に係るツイン型全系回転スクロール流体機械の一構成図、図2は図1のA-A線断面図、図3は図1のA-A線で噛み合う左側スクロールのラップ形状を示す展開平面図、図4は図1のB-B線断面図、図5は図1のB-B線で噛み合う右側スクロールのラップ形状を示す展開平面図である。

【0010】図1において、下部を台座2に固定された両軸モータ1は左右両端に出力を送出する駆動軸3が延設され、該駆動軸3の左端は後述する駆動スクロール13を取付する取付座5が固定されている。取付座5は、キノコ状に形成され、茎部分を傘の上面に向かって前記駆動軸3に嵌合するための連通孔が開設され、傘部分の外に放射上に3個の取付部5bを有するとともに、該取付部を外れた傘部分に冷却用の空気が流通する3個の開口孔5aが開設されている。この取付座5の傘部分の外周には回転軸受17が嵌合され、該回転軸受17の外周は、両軸モータ1のモータケーシング4に固定されたスクロールハウジング6に固定されていて、取付座5は駆

動軸3に固定された状態でスクロールハウジング6内に回転可能に配置されている。また、ハウジング6の外周には駆動スクロール13を冷却した空気を放出する複数の開口孔6aが開設されている。

【0011】駆動スクロール13は、基本的には円盤状のスクロールプレートの背面に設けられたファンブレード13cと、図3に示すようにスクロールプレートの表面である摺動面13dに右巻きに設けられた渦巻状のラップ13aとで構成されている。駆動スクロール13の背面には、120°の間隔で放射状に3個のファンブレード13cが起立し、該ファンブレード13cの上部の太内部には前記取付部5bにより前記取付座5が取付られている。また、駆動スクロール13の摺動面13dにはラップ13aが植設され、該摺動面13dの外周部近辺の120°ずつ円周方向3箇所に3対の公転機構15が設けられている。前記公転機構15を介して前記ラップ13aと対面するラップ壁を有するラップ14aを植設した従動スクロール14が設けられている(図3)。

【0012】この従動スクロール14は前記駆動スクロール13のラップ13aと噛み合うために、摺動面14dに植設されるラップ14aの渦巻方向は左巻きで駆動スクロール13のラップ13aとは逆であり、また、回転中心には圧縮流体を外部に吐出するために、摺動面14dから外部に連通する開口孔14eが開設されている。それ以外は前記駆動スクロール13と同じ寸法の外形形状を有している。そして、前記開口孔14eの開口を囲繞する形で、円筒状の通路14fが設けられ、該通路14fの先端は、後述する取付座10の連通孔の開口部10cに嵌合している。尚、通路14fは駆動スクロール13においても13fとして存在するが、駆動スクロールにおいては圧縮流体を外部に吐出する開口孔14eは不用であり、削設されないために通路13fは使用されない。したがって、駆動スクロール13と同じように、従動スクロール14の背面には、120°の間隔で放射状に3個のファンブレード14cが起立し、該ファンブレード14cの上部の太内部には後述する取付座10を取付する取付部が設けられている。また、従動スクロール14の摺動面14dの外周部近辺の120°ずつ円周方向3箇所に3対の公転機構15が設けられ、該公転機構15を介して前記駆動スクロール13の回転中心とは偏心した回転中心を有して公転するように配置される。

【0013】これらの駆動スクロール13及び従動スクロール14のラップを、ラップの外壁から所定空間有して囲繞する形で、駆動スクロール13及び従動スクロール14の摺動面13d、14d間にダストハウジング8が設けられている。このダストハウジング8は、所定の板厚でアルミダイカストでドーナツ状に成形され、外周面に流体の吸入ポート8aを有し、駆動スクロール13及び従動スクロール14の摺動面13d、14dの外周

近辺に対応する位置に、フッソ系樹脂等の自己潤滑性のあるダストシール8b, 8cを介して駆動スクロール13及び従動スクロール14と摺接してダストシールを完全なものにしている。そして、ダストハウジング8の外周部近辺の図示しない位置に、スクロールハウジング6と後述するスクロールハウジング7とによりサンドイッチ状に挟持される。

【0014】従動スクロール14の背面のファンブレード14cの上部の太肉部に取付られた取付座10は、ほぼキノコ状に形成され、茎部分を傘の上面に向かって圧縮流体を外部に吐出する連通孔が開設され、その開口部10cには従動スクロール14の通路14fが嵌合され、傘部分の外に放射上に3個の取付部10bを有し、該取付部10bに従動スクロール14を固着するとともに、該取付部を外れた傘部分に冷却用の空気が流通する3個の開口孔10aが開設されている。この取付座10の傘部分の外周には回転軸受17が嵌合され、該回転軸受17の外周は、ダストハウジング8の外周部近辺の図示しない位置に、スクロールハウジング6とによりダストハウジング8をサンドイッチ状に挟持したスクロールハウジング7に固定されていて、取付座10は従動スクロール14を固着した状態でスクロールハウジング7内に回転可能に配置されている。また、スクロールハウジング7の外周には従動スクロール14を冷却した空気を放出する開口孔7aが開設されている。

【0015】スクロールハウジング7には、従動スクロール取付座10の圧縮流体吐出口10dを除いて茎部分を覆う形で取付座カバー11が取付られ、その吐出口10dの周囲には、吐出口10dに対応する位置に開口孔を有し、吐出流体が別の通路を通って従動スクロール14の背面に流入しないように吐出口10dの回りに配置したシール部材16を固定するシール押さえ12が取付座カバー11に取付られている。前記取付座カバー11は、貫通孔11aが設けられ、該貫通孔11aから流入する空気は取付座10の開口孔10aを通って従動スクロール14の背面に流れ、ファンブレード14cによりスクロールハウジング7の開口孔7aから外部に放出可能に構成されている。

【0016】一方、両軸モータ1の駆動軸3の右端にも、上述したスクロール機構と同じ機構が配置されている。このスクロール機構は、駆動スクロール及び従動スクロールを除き、上述した部品と同じ外形寸法を有する部品が、180°反転させて、同じ符号に「」を付して配置されている。よって、それらは前述したのと変わらないために詳細な説明は省略するが、スクロール部材は前述の従動スクロール14と駆動スクロール13との位置関係をそのままにして、従動スクロール14を駆動スクロール113として駆動軸3の右端に連結し、駆動スクロール13を従動スクロール114として回転中心を駆動スクロール113より上方にズラして右側のスク

ロールハウジング6'、7'内に配置されている。すなわち、取付座5'に駆動スクロール113が、取付座10'に従動スクロール114が固着され、また、別の説明をすれば、従動スクロール14の回転中心部に開設されている開口孔14eを塞いで駆動スクロール113となし、駆動スクロール13の回転中心部に開口孔を設けて、従動スクロール114として配置した。

【0017】以下、図4及び図5を用いて右側の駆動スクロール113及び従動スクロール114の関係をさらに説明する。図5に示すように、右側の駆動スクロール113は摺動面113d上に左巻きのラップ113aが植設され、従動スクロール114は回転中心に圧縮流体を吐出する開口孔114eが開設されているとともに、摺動面114d上に該開口孔114eの近傍から右巻きのラップ114aが植設されている。これらのラップ113a及び114aは、図4に示すように組み合わされる。したがって、いま、駆動軸3の一方向の回転により左側のスクロールが図2上時計方向に回転するとすれば、右側のスクロールは図4上反時計方向に回転することになる。図3に示された駆動スクロール13を180°回転させるとラップ113aの形状は図5の従動スクロール114のラップ114aと一致し、同じく、従動スクロール114を180°回転させるとラップ114aの形状は、図5の駆動スクロール113aと一致する。このように構成されているので、左側の駆動スクロール13に圧縮流体の吐出用の開口孔を開設して右側の従動スクロール114として用いることができ、また、右側の駆動スクロール113に圧縮流体の突出用の開口孔を開設して左側の従動スクロール114として用いることができる。したがって、右側のスクロール機構は駆動軸3の回転方向を同じで、左側の従動スクロール114の背面側からスクロール機構を駆動することとなり、ラップの巻き方向が同じスクロールを左右共通で使用が可能である。

【0018】次に、このように構成された本実施例の動作を説明する。図1において、駆動軸3が回転すると、ダストハウジング8に設けられた吸入ポート8aから流体を吸いし、ラップ113a、114aとダストハウジング8内に存在する流体をラップ113a、114aにより取り込み、順次圧縮して従動スクロール114に設けられている吐出ポート114eから排出する。爾後、この動作が連続して行われるが、この際に、モータケーシング4の開口孔4aから空気を流入することにより、該空気を取付座5の開口孔5aから駆動スクロール13の凹部13bを通って、スクロールプレートに送ることにより駆動スクロール13を空冷し、ファンブレード13cの回転によりスクロールハウジング6の開口孔6a外部に放出する。また、同じように、取付座カバー11の開口孔11aから空気を流入することにより、該空気を取付座10の開口孔10aから従動スクロール114の凹部114bを通ってスクロールプレートに送ることにより従動スク

ール14を空冷し、ファンブレード14cの回転によりスクロールハウジング7の開口孔7aから外部に放出する。

【0019】一方、このツイン型全系回転スクロール機構は、左側のスクロール機構をそっくりそのまま右側に移し、左側の駆動スクロール13を右側の従動スクロール114とし、左側の従動スクロール114を右側の駆動スクロール113として構成し、両軸モータ1の駆動軸3の右側に連結された駆動スクロール113と、この駆動スクロール113と軸線を僅かにずらした状態でラップ同志を嵌合させて対向配置させた従動スクロール114とを備え、駆動スクロール113と従動スクロール114間は、その周辺側に、周方向に各々120°ずつ位置をずらして配置した三対の公転機構15を介して軸線と直交する面上に摆動可能に連結することにより、駆動スクロールの回転により従動スクロールが同期回転しながら、駆動スクロールに対して公転可能に構成されているので、右側のスクロール機構は左側と同じ動作を行うために、右側のスクロール機構の動作説明は省略する。

【0020】本実施例はこのように動作するものであり、前記一のスクロール機構の駆動スクロール機構の駆動スクロール歯形と、他のスクロール機構の従動スクロールの歯形が、同一形状となすように構成し、また、前記一のスクロール機構の従動スクロール歯形と、前記他のスクロール機構の駆動歯形が、同一形状となすように構成しておけば、スクロール部材の成形型を2種類作っておけば、回転中心に外部と連通する開口孔を削設することで相手側の従動スクロールとして用いることができ、別途のスクロール部材を用意することができなく部品点数を削減することができる。また、前記スクロール機構がハウジング体により狭持固定してなるツイン型全系回転スクロール流体機械において、前記各々の駆動スクロールと従動スクロールのハウジング支持部を同一箇所に設けて構成しているので、一方の駆動スクロールと従動スクロールの対をそっくり他方の駆動軸端に連結して、駆動スクロールを従動スクロールとして使用し、従動スクロールを駆動スクロールとして使用することから、それに用いる関連部品をすべて同一寸法に製造することが

でき、さらに部品点数の削減が可能である。また、ツイン型であるために回転数を2倍にあげなくても倍出力を得ることができるために、騒音を発生することもなく、耐久性の高い全系回転スクロール機械を提供することができる。

【0021】尚、本実施例では、取付座5及び10を別部材として開示しているが、取付座の圧縮流体を外部に逃がす開通孔の内径を、従動スクロールの吐出ポートの外径と同じにしておけば、取付座は1種類用意しておけば良い。

#### 【0022】

【効果】以上説明したように、本発明は、簡単な構成で、別途特別のスクロール部材を用意する必要のないツイン型全系回転スクロール流体機械を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るツイン型全系回転スクロール流体機械の構成図である。

【図2】図1のA-A線断面図である。

【図3】図1のA-A線で噛み合う左側スクロールのラップ形状を示す展開平面図である。

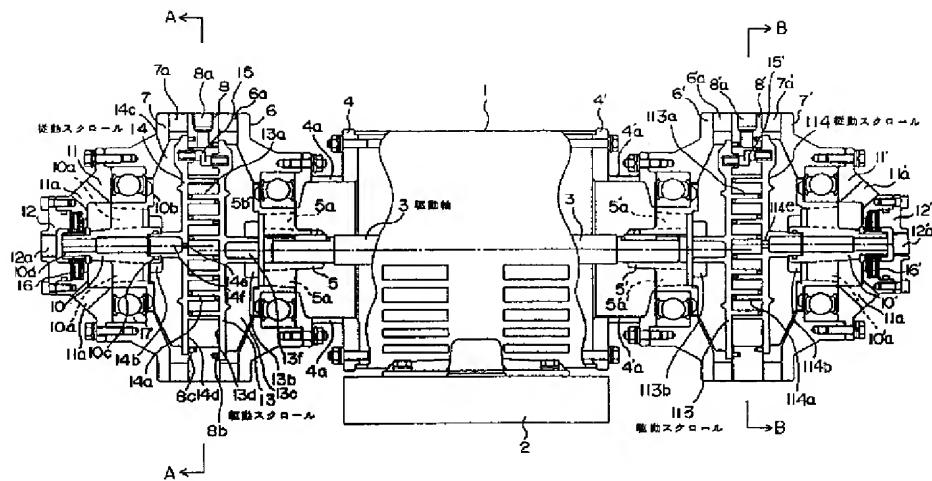
【図4】図1のB-B線断面図である。

【図5】図1のB-B線で噛み合う右側スクロールのラップ形状を示す展開平面図である。

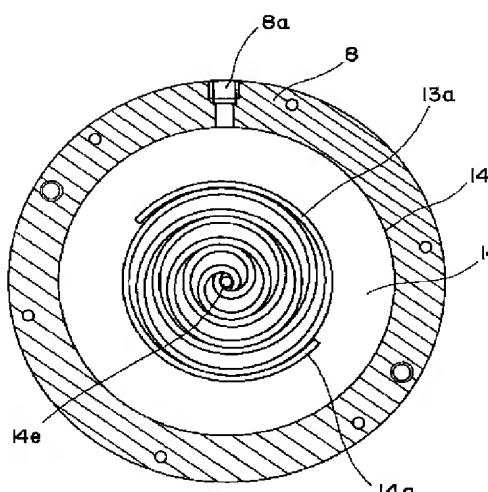
#### 【符号の説明】

1	両軸モータ
3	駆動軸
5	取付座
6、7	スクロールハウジング
8	ダストハウジング
10	取付座
11	取付座カバー
12	シール押さえ
13、113	駆動スクロール
14、114	従動スクロール
15	公転機構
16	シール部材
17	軸受

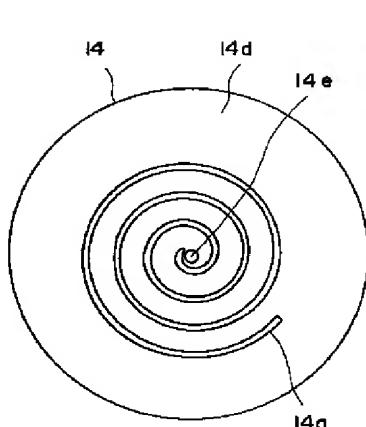
【図1】



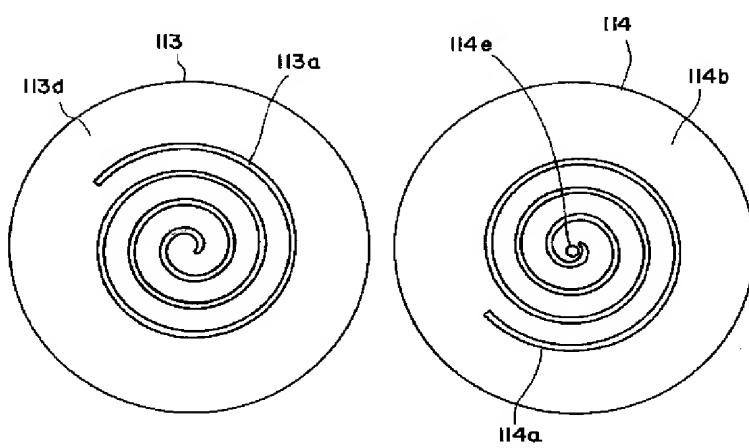
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

